

# РАБОТА СИЛЫ. МОЩНОСТЬ

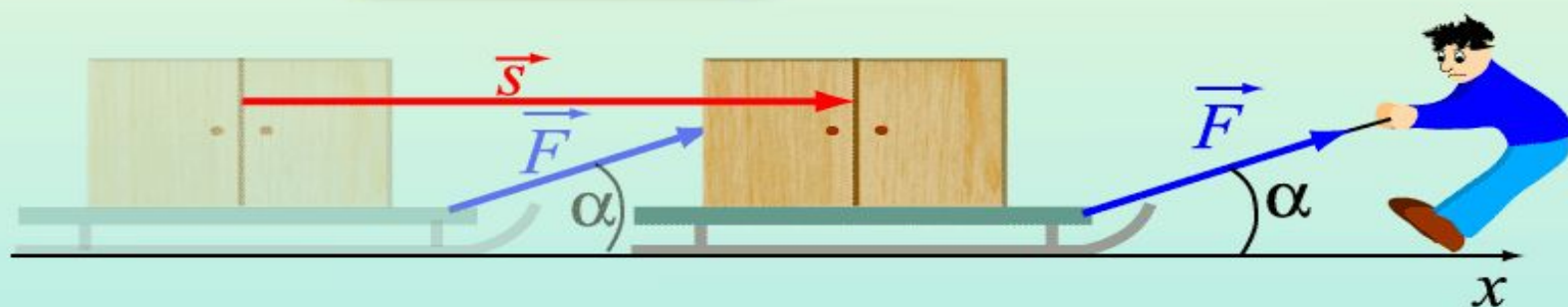
Подготовила: Харченко А.В.

---

## Работа

– физическая величина, равная произведению модуля вектора силы на модуль вектора перемещения и на косинус угла между этими векторами

$$A = F s \cos \alpha$$



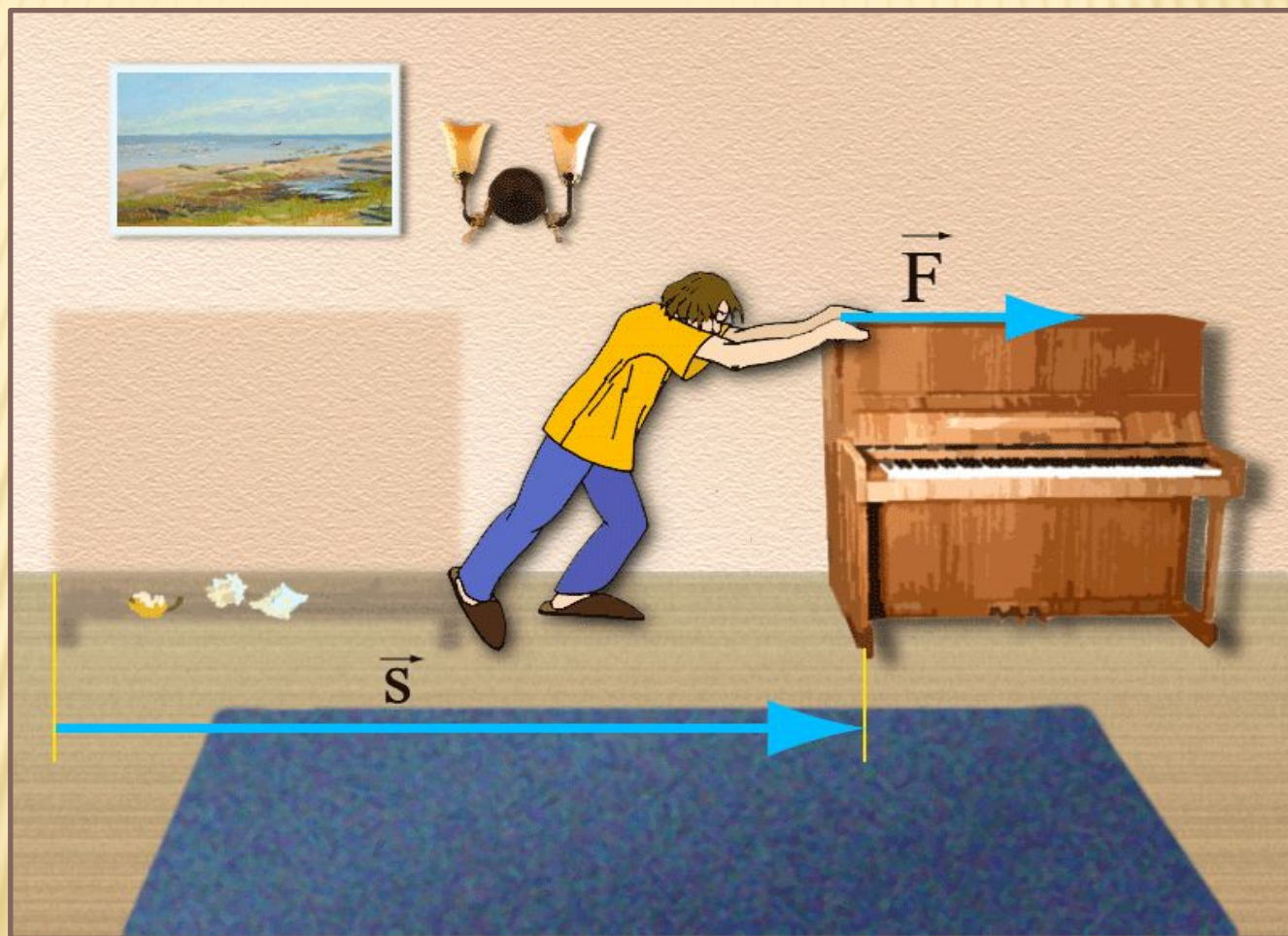
$$\alpha > 90$$
$$A < 0$$

$$\alpha = 90$$
$$A = 0$$

$$\alpha < 90$$
$$A > 0$$



# РАБОТА СИЛЫ.



$$A = F \cdot s$$

$A$  – механическая работа, Дж  
 $F$  – действующая на тело сила, Н  
 $s$  – перемещение тела под  
действием силы  $F$ , м



## □ Единицы измерения работы

---

- За единицу работы принимают работу, совершаемую силой 1 Н, на пути равном 1 м.

$$\text{Дж} = \text{Н} \cdot \text{м}$$

$$1 \text{ мДж} = 0,001 \text{ Дж}$$

$$1 \text{ кДж} = 1\ 000 \text{ Дж}$$

$$1 \text{ МДж} = 1\ 000\ 000 \text{ Дж}$$

# МОЩНОСТЬ.

**Мощность** - это физическая величина, характеризующая быстроту выполнения работы

$$N = \frac{A}{\Delta t}$$

N – мощность, Вт

A – работа, Дж

$\Delta t$  – время, в течение которого совершалась работа, с

# ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ

*1 Вт - мощность, при которой в 1 с совершается работа в 1 Дж.*

$$1 \text{ МВт} = 1000000 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ Вт} = 0,000001 \text{ МВт}$$

$$1 \text{ кВт} = 1000 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ Вт} = 0,001 \text{ кВт}$$

$$1 \text{ мВт} = 0,001 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ Вт} = 1000 \text{ мВт}$$

$$1 \text{ л.с.} \sim 735,5 \text{ Вт}$$



# ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ:

1. Какие два условия необходимы для совершения механической работы?
2. От каких величин зависит механическая работа?
3. Как найти механическую работу?
4. Назовите единицу работы в системе СИ
5. Дайте определение единицы работы 1 Дж.
6. Какие еще единицы работы вы знаете?
7. В каких случаях работа силы: положительна, отрицательна, равна нулю?
8. Выразите в единицы системы СИ: 0,5 кДж, 0,07 МДж,
9. Переведите в КДж: 362 000 Дж 23 500 Дж



- 
1. **10. Одинаковую ли работу совершат человек и экскаватор при рытье ямы, если ширина, глубина и длина ямы одинаковы?**
  2. **11. Одинаковую ли работу совершат лошадь и трактор при вспашке участка, если ширина и длина участков одинаковы?**
  3. **12. Есть ли отличия в совершенной работе?**

# ЗАДАЧА №1

---

*Подъемный кран поднимает плиту массой 3 т на высоту 15 м за 1 минуту. Определите, какую работу выполняет кран за 1 с.*

# РЕШЕНИЕ

Дано:

$$S=15\text{м}$$

$$m=3\text{т}$$

$$t_1=1\text{мин}$$

$$t_2=1\text{с}$$

---

$$A_1 - ? (\text{Дж})$$

СИ

$$3000\text{кг}$$

$$60\text{с}$$

Решение:

$$A=F \cdot S$$

$$F=m \cdot g$$

$$A=m \cdot g \cdot S \text{ – работа совершенная краном за } 1 \text{ мин}$$

$$A_1 = \frac{m \cdot g \cdot S}{t_1} \text{ – работа совершенная краном за } 1 \text{ с}$$

Ответ:

$$A_1=7500\text{Дж}$$